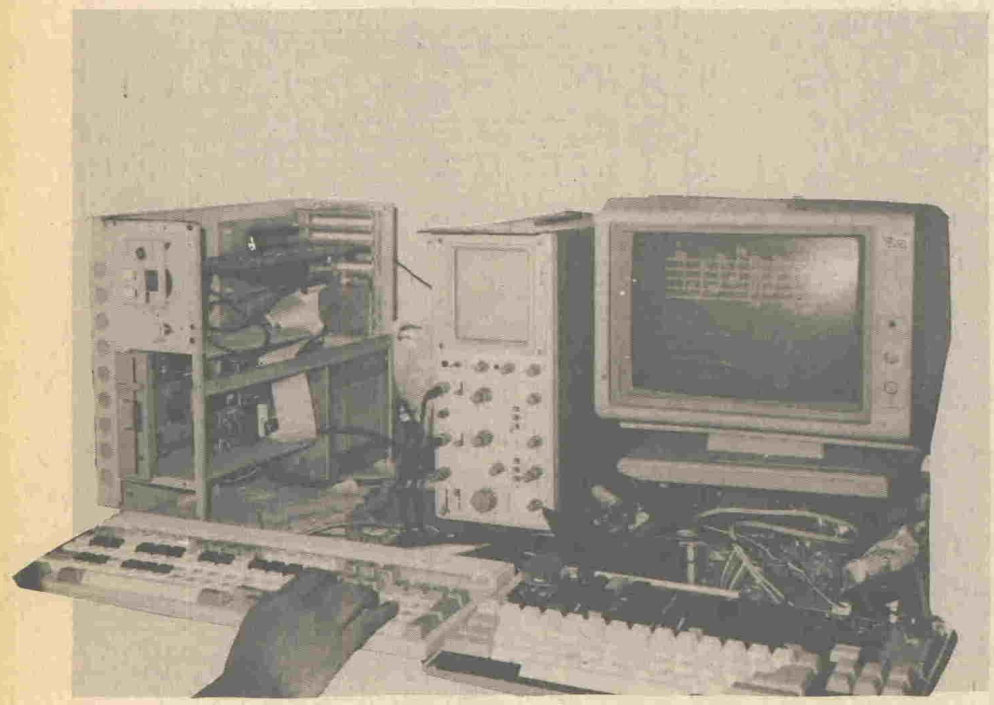
เรื่องน่าอ่าน
กองบรรณาธิการ

สมองกลชาวบ้าน 2
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา



นำผู้อ่านไปพบกับผู้พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษา ที่ผลิตโดยคนไทย

ท่านผู้อ่านเคยคิดบ้างไหมว่า ในอนาคตเทคโนโลยีของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) จะเป็นไปในรูปแบบใด ไม่แน่นะครับคนไทยของเราอาจจะเป็นคนคิดและออกแบบเครื่องที่เป็นต้นแบบสำหรับอนาคตก็ได้นะครับ ในขณะที่เทคโนโลยีก้าวไกลไปจนไม่สามารถจะหยุดยั้งได้นั้น มีคนไทยคนหนึ่งผู้ซึ่งได้คิดและออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างจากการพัฒนาพีซีที่ใช้ซีพียูในตระกูล Intel 80×86 เขาต้องการให้เครื่องที่ออกแบบมานี้เป็นเครื่องที่ใช้ในการศึกษาของเยาวชนอย่างจริงจัง เหตุนี้เองที่ทำให้ทางกองบรรณาธิการวารสารไมโครคอมพิวเตอร์ได้ขออนุญาตเข้าไปเยี่ยมชมผลงานชิ้นนี้ และมีโอกาสสัมผัสกับโครงการเทคโนโลยีของคนไทยที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีด้านการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ได้ก้าวหน้าไม่แพ้เมืองนอกเลยทีเดียว เมื่อได้เข้าไปสัมผัสกับผลงานชิ้นนี้แล้ว ทางวารสารรู้สึกประทับใจในความมานะอดทนของผู้จัดทำโครงการ ที่ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างดีเยี่ยม ซึ่งทางวารสารไมโครฯ ขออนุญาตผู้พัฒนาใช้ชื่อ "สมองกลชาวบ้าน 2" แทนชื่อผลงานชิ้นนี้ด้วยก็แล้วกันนะครับ

หลักการ

ความต้องการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการศึกษาสำหรับเยาวชนนั้น เริ่มจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามเทคโนโลยีที่ก้าวไปข้างหน้า แต่ปรากฏว่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้งานนั้นมีราคาสูงมากเมื่อเทียบกับราคาในอดีต และการใช้งานต้องนำมาดัดแปลงส่วนต่าง ๆ เพื่อให้ใช้งานได้ตามความต้องการ ซึ่งดูแล้วไม่คุ้ม ทำให้เกิดความคิดในการหาสิ่งชดเชย โดยการออกแบบวงจรและรูปแบบต่าง ๆ ของเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการทำสื่อทางด้านการศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ของคุณสัจจา พรหมสาขา ณ สกลนคร ผลงานที่ปรากฏเป็นสิ่งที่น่าภูมิใจชิ้นแรกคือ สมองกลชาวบ้าน 1 ดังรูปที่ 1 และในปัจจุบันกำลังอยู่ในช่วงการพัฒนาเครื่องรุ่นใหม่ที่มีการปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีเป็นพิเศษ และจะจัดทำออกมาจำหน่ายในราคาถูกด้วยคือ เครื่องประมวลผลข้อมูลที่ชื่อ "สมองกลชาวบ้าน 2"

ผู้พัฒนาเครื่องต้นแบบสมองกลชาวบ้าน 2

นายสัจจา พรหมสาขา ณ สกลนคร

การศึกษา *ชั้นมัธยม* ร.ร.สงเคราะห์ศึกษา
อุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาไฟฟ้ากำลัง
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ที่ทำงาน เกษตรอพาร์ตเมนต์ ถนนพหลโยธิน 36 ห้อง 222
โทร. 561-2440-2

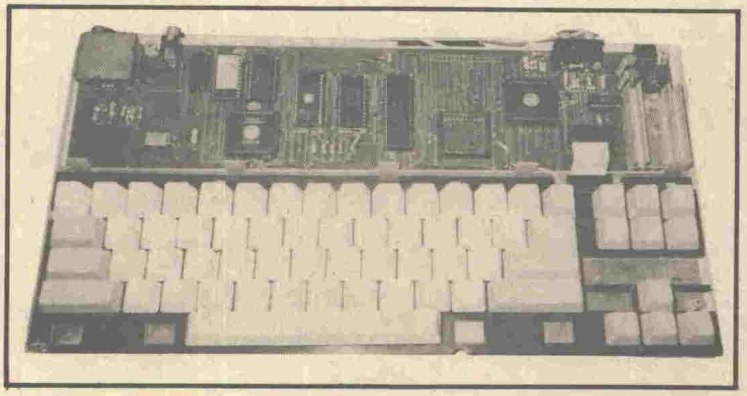
สมองกลชาวบ้าน 2

ในระบบจะประกอบด้วยส่วนฮาร์ดแวร์ที่ใช้ซีพียู Z-80 เป็นหน่วยประมวลผล และส่วนของชิพต่าง ๆ ที่อยู่บนบอร์ด ซึ่งได้ออกแบบเองโดยใช้โปรแกรม MAX-PLUS เพื่อป้องกันการลอกแบบ วงจรทั้งหมดทางผู้พัฒนาระบบได้ออกแบบเองทั้งสิ้น โดยพัฒนาจากเครื่องต้นแบบ ชื่อรุ่น "สมองกลชาวบ้าน 1" ที่มีลักษณะการทำงานคล้ายกัน แต่สมองกลชาวบ้าน 1 นั้นระบบไม่ได้มีการป้องกันการลอกเลียนแบบไว้ จึงพัฒนาเป็นรุ่นสมองกลชาวบ้าน 2 ที่ป้องกันได้ และความสามารถแสดงผลโดยตรงกับจอทีวีได้เลย และออกแบบให้สามารถเก็บข้อมูลลงบนเทปคาสเซตต์ได้อีกด้วย พร้อมระบบการบันทึกเสียงจากไมโครโฟนเข้าเครื่องได้อีกส่วนหนึ่ง จะเห็นได้ว่าเครื่องสมองกลชาวบ้าน 2 ได้พัฒนาให้มีอุปกรณ์ครบทุกอย่างเหมือนกับเครื่องพีซีในยุคปัจจุบันทีเดียว และนอกเหนือจากนั้นสามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ออกแบบมาให้ใช้กับเครื่องพีซีของไอบีเอ็มได้ ดังแสดงส่วนของระบบสมองกลชาวบ้าน 2 ไว้ในรูปที่ 2

(ก) ผลงานชิ้นแรกคือ สมองกลชาวบ้าน 1

(ข) เมนบอร์ดของสมองกลชาวบ้าน 1

รูปที่ 1



รูปที่ 2
เครื่องต้นแบบของ
สมองกลชาวบ้าน 2

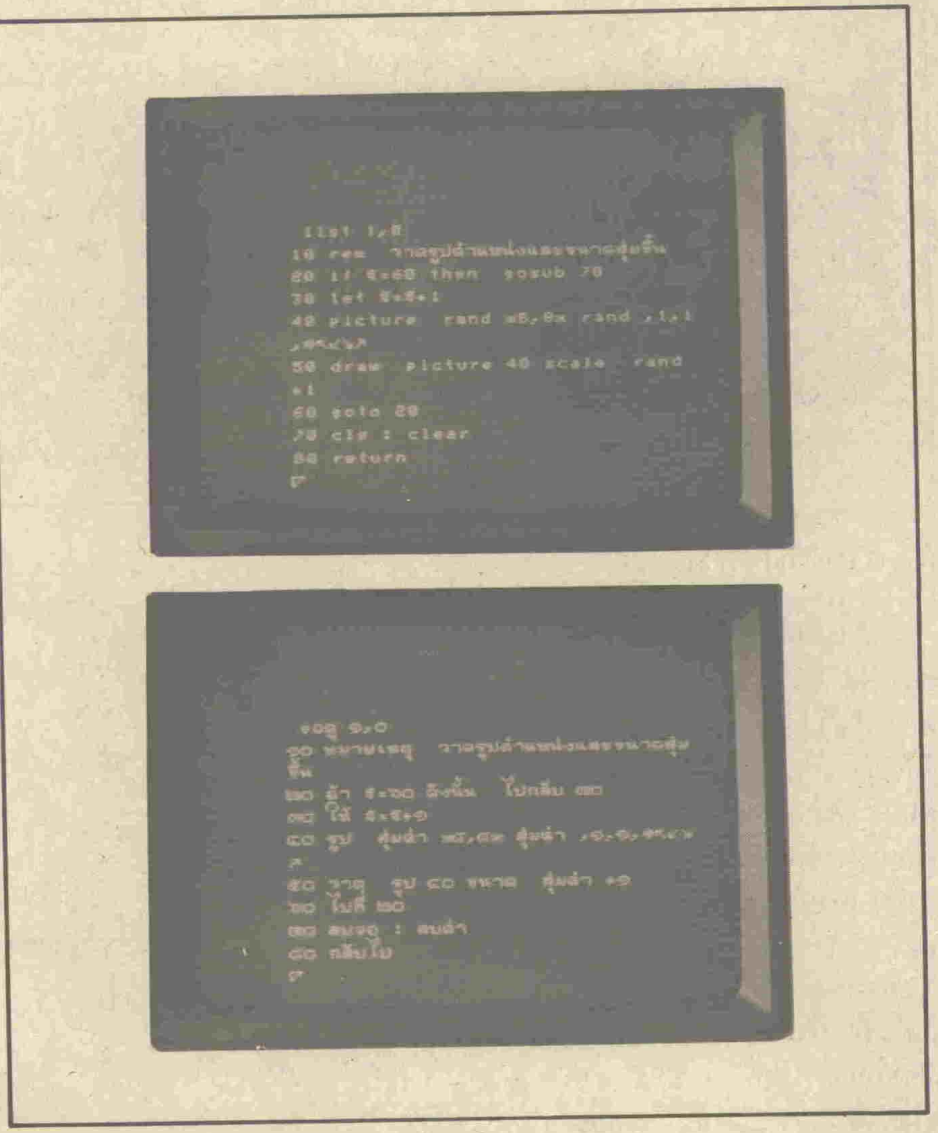
การพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ในระบบ

ในส่วนของระบบนั้นทางผู้วิจัยได้จัดเตรียมส่วนของระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ไว้ใน ROM เรียบร้อยแล้ว โดยการติดตั้งและเขียนโปรแกรมลงในส่วนนี้เลย โดยใช้โปรแกรม MAXPLUS

ก่อนอื่นขอกล่าวถึงการโปรแกรมการทำงานในส่วนรอมที่ใช้ในเครื่องสมองกลชาวบ้าน 2 ก่อน การโปรแกรมรอมนี้จะโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม MAXPLUS เขียนในส่วนของชิพที่ป้องกันการลอกแบบ หรือเรียกว่า Custom Chip ให้มีการเรียกภาษาเบสิกแบบอินเตอร์พรีตเตอร์ขึ้นมา ซึ่งภาษาเบสิกตัวนี้จะรับคำสั่งเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษก็ได้ ในการพัฒนาครั้งนี้จะใช้โปรแกรมภาษาเครื่องและภาษาแอสเซมบลีพัฒนาแล้วเก็บไว้ในรอม ทำให้เมื่อเปิดเครื่องสามารถใช้งานภาษาเบสิกได้เลย ลักษณะคล้ายกับการเรียกใช้โปรแกรมแอปเปิ้ลซอฟต์เบสิกในเครื่องแอปเปิ้ลทูในอดีต

ส่วนการเปลี่ยนคำสั่งต่าง ๆ ที่ให้สอดคล้องกับการรับข้อมูลนั้นจะใช้ระบบ One-Key-Command คือ กดปุ่มเดียวจะเปลี่ยนรูปแบบของเคอร์เซอร์เป็นภาษาไทย ซึ่งจะรับคำสั่งจาก Print ก็จะกลายเป็นพิมพ์ ให้ดูลักษณะเปรียบเทียบกันในรูปที่ 3

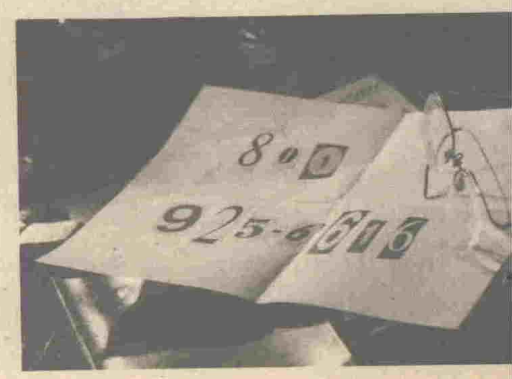
วิธีการสร้างตัวอักษรภาษาไทยนั้นจะเหมือนกับการสร้างบนระบบเครื่องพีซี คือ มีการใช้ส่วนของตารางกราฟิก (Shape Table) มาสร้างตัวอักษรต่าง ๆ โดยการวางจุด (Dot) ให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ เมื่อกดคีย์บอร์ดก็จะแสดงผลบนจอภาพ ดังรูปที่ 4

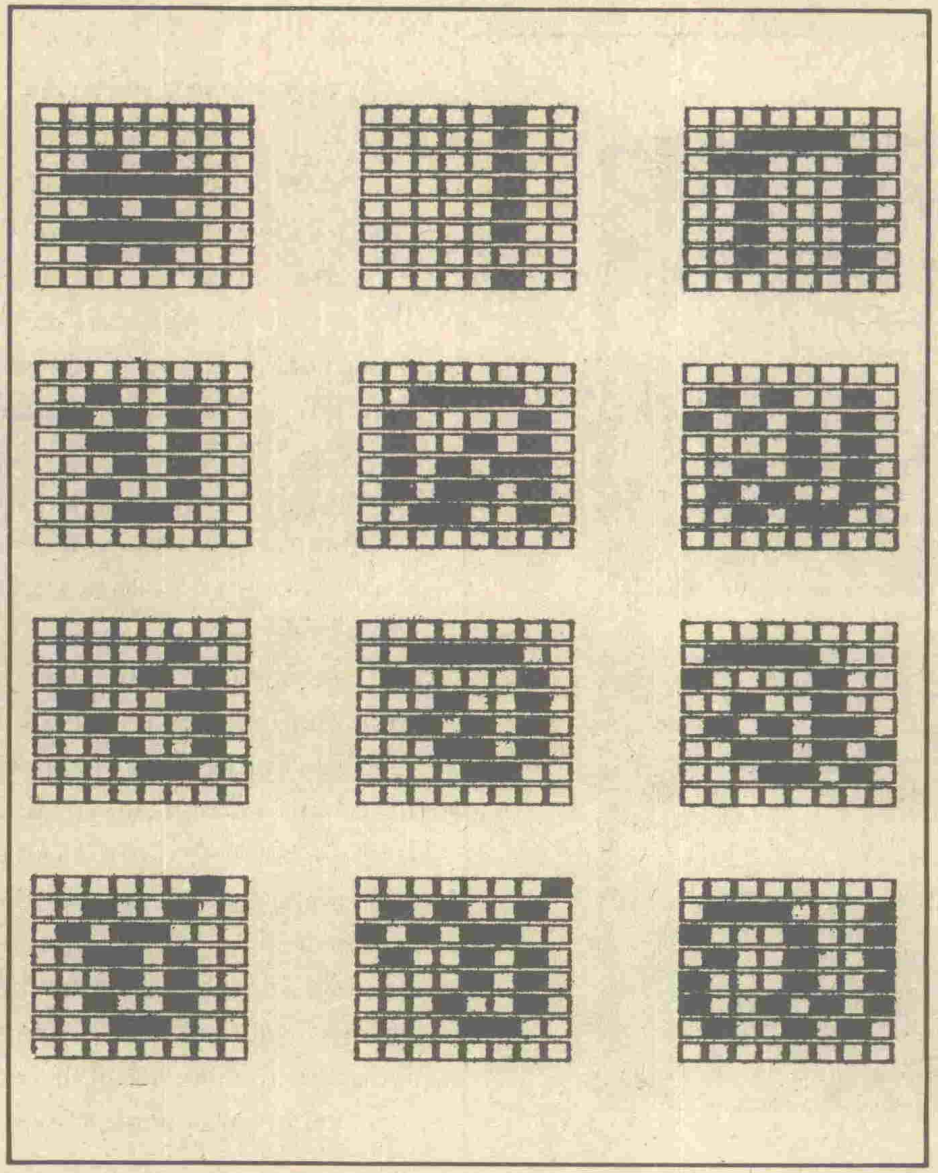


รูปที่ 3
การใช้คำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรมจะเป็นภาษาไทย

ผลงานที่ปรากฏ

ความสามารถของเครื่องที่ได้ผลิตออกมา เป็นเครื่องต้นแบบนั้นน่าทึ่งมากทีเดียว เพราะจะเป็นประโยชน์ในการศึกษา และการพัฒนาเยาวชนให้รู้จักกับการใช้คอมพิวเตอร์มาประกอบการเรียนในแขนงต่าง ๆ ไม่ว่าทางด้านกราฟิก ดนตรี (ที่มีแต่เมโลดี้) และที่สำคัญคือสามารถเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกเป็น (เบสิกภาษาไทยแท้ ๆ ดังแสดงในรูปที่ 3)





รูปที่ 4
การออกแบบตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่าง ๆ บนตาราง Shape Table

ในด้านกราฟิกจะเป็นการแสดงภาพกราฟิกต่าง ๆ จากการเขียนคำสั่งด้วยภาษาเบสิกหรือแอสเซมบลี ซึ่งใช้หลักการพล็อตจุดสร้างภาพ ในลักษณะเช่นเดียวกันกับที่ใช้แสดงในเครื่องพีซี ดังแสดงในรูปที่ 5

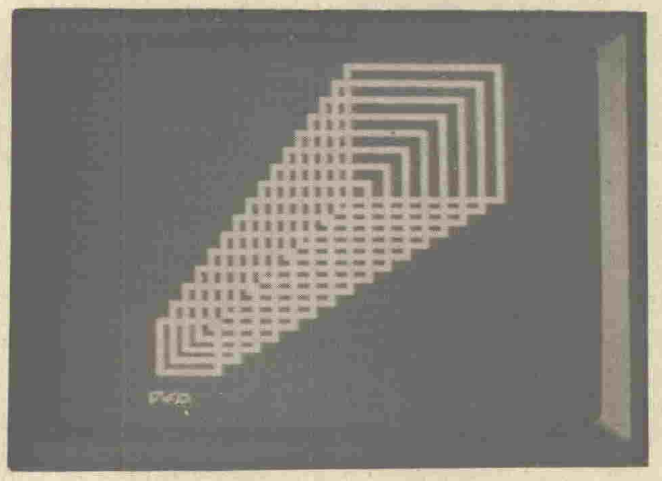
ในด้านความสามารถทางด้านเสียง สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อเล่นดนตรีพร้อมกับแสดงบรรทัด 5 เส้นบนจอภาพในขณะที่บรรเลงดนตรีได้ ดังแสดงในรูปที่ 6 สามารถรับโน้ตเพลงเป็นทั้งแบบไทยหรือสากลได้ และยังสามารถแปลงโน้ตกลับได้ ความสามารถพิเศษอีกอันหนึ่งคือ สามารถเล่นเพลงกลับหลังได้ (เล่นจากท้ายมาหน้า) และยอมให้เข้าไปแก้โน้ตเพลงได้โดยทันที พร้อมแสดงตัวโน้ตและมีการบันทึกเสียงผ่านไมค์และบันทึกข้อมูลลงเทปได้ (ในรูปที่ 7 จะมีส่วนของคีย์บอร์ดดัดแปลงให้เป็นเครื่องเล่นดนตรี ซึ่งเป็นคีย์บอร์ดของเครื่องพีซี)

จากความสามารถนี้จะเห็นว่า เครื่องสมองกลชาวบ้าน 2 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผลิตโดยฝีมือคนไทยเพื่อคนไทย และต้องการให้ผู้สนใจนำไปพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาต่อ เพื่อประโยชน์ของเยาวชนในอนาคตต่อไป

การตลาดและแนวทางการจัดจำหน่าย

ในด้านลู่ทางการตลาดนั้น หลังจากที่ได้พัฒนาเครื่องสมองกลชาวบ้าน 2 ให้เป็นที่พอใจแล้ว คาดว่าจะผลิตเครื่องต้นแบบออกมาก่อน ให้ผู้ที่สนใจมาติดต่อรับเครื่องไป เพื่อนำไปพัฒนาโปรแกรมให้ใช้ได้กับเครื่องโดยอาจจะยกเครื่องให้ฟรี ๆ แต่มีข้อแม้ว่าต้องพัฒนาซอฟต์แวร์ให้

ส่วนด้านการจัดจำหน่ายนั้นคงเป็นหน้าที่ของทางบริษัทล็อกซเลย์ ซึ่งเป็นผู้ให้ทุนวิจัย ตั้งแต่ ปี 2533 ในการสร้างเครื่องต้นแบบ 20 ชุด ความเป็นไปได้ในตลาดและทำการจัดจำหน่าย คาดว่าราคานั้นคงต้องทำให้เหมาะสมกับขนาดและปริมาณการผลิต สำหรับความพร้อมของเครื่องที่จะผลิตกันในเชิงการค้านั้นตอนนี้ยังไม่พร้อมเพราะต้องดูว่าตลาดต้องการอย่างไร



รูปที่ 5 การแสดงผลทางด้านกราฟิก

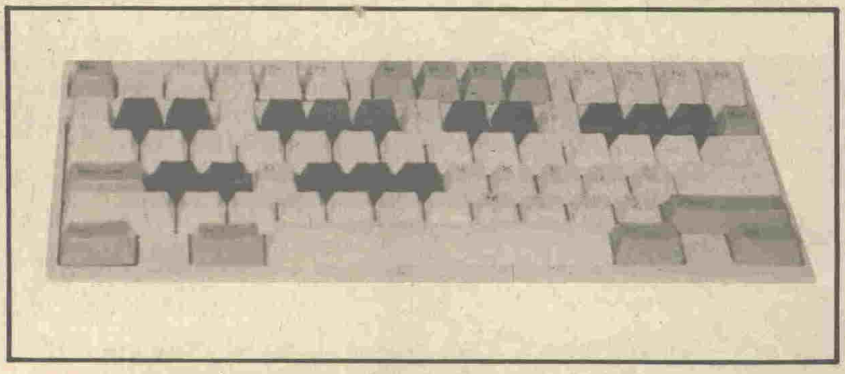
อุปสรรคในการดำเนินการ

ในด้านนี้จะเห็นว่าอุปสรรคคือ คนไทยยังไม่ค่อยยอมรับและเชื่อถือความสามารถของคนไทยด้วยกันเท่าไรนัก ทำให้ช่วงแรกของการเริ่มพัฒนาระบบนั้น ผู้พัฒนาเองมีทุนที่ค่อนข้างจำกัด ประกอบกับการจัดทำชิพต่าง ๆ (Custom Chip) นั้น ค่อนข้างจะใช้เงินลงทุนไปช่วงแรกสูง เพราะอุปกรณ์ในการทำเซอร์กิตบอร์ดมีราคาแพง แต่พอได้รับเงินทุนมาสนับสนุนก็ทำให้ลดภาระในส่วนนี้ไปได้บ้าง

จากที่กองบรรณาธิการได้เข้าไปสัมผัสกับเครื่องสมองกลชาวบ้าน 2 นี้ รู้สึกชื่นชมกับผลงานที่ได้พบ และมีความคิดเห็นว่าถ้าทางภาครัฐบาลหรือเอกชนที่มุ่งการผลิตในเชิงพาณิชย์ น่าจะลองมาติดต่อดูผลงาน เพื่อจะนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ หรือเป็นต้นแบบในการผลิตต่อไป เพื่ออนาคตของเยาวชนไทยจะได้มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่ผลิตโดยคนไทยและเพื่อคนไทย

โอกาสหน้าพบกันใหม่...สวัสดีครับ

รูปที่ 6 ตัวโน้ตของเพลงที่สามารถเขียนได้บนจอภาพ



รูปที่ 7 คีย์บอร์ดของพีซีที่ดัดแปลงให้เป็นเครื่องดนตรีได้